

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT


INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 23 DEC 2005

WIRG

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts CI0101PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/012029	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.10.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.10.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B32B5/18, B65D65/40		
Anmelder CFS KEMPTEN GMBH		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 19.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 23.12.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Hillebrand, G Tel. +31 70 340-2651	



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1, 3, 8-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2, 4-7 eingegangen am 22.08.2005 mit Schreiben vom 22.08.2005

Ansprüche, Nr.

1-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-17 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-17 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-17 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

- 1 Im vorliegenden Bescheid wird auf folgende Dokumente verwiesen:
D1 : EP 1 117 526 A (CONVENIENCE FOOD SYSTEMS B.V; CFS GMBH
KEMPTEN) 25. Juli 2001 (2001-07-25)

2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

2 a)

- 2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

- 2.1.1 Das Dokument D1 (EP 1 117 526 A), wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Dokument D1 offenbart einen Mehrschichtenfilm bestehend aus einer a) Basisschicht aus Polyolefinschaum, b) einer Schicht aus dem Polyolefin der Schaumschicht a) und f) einer Haftvermitlerschicht, sowie gegebenenfalls weiteren Schichten (Anspruch 1).

- 2.1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem aus D1 bekannten dadurch, daß

die Basisschicht in D1 kein Nukleierungsmittel in einer Menge von 0.5 - 25 Gew.% enthält.

Der Effekt der Ausrüstung der Basisschicht mit einem Nukleierungsmittel in einer Menge von 0.5 - 25 Gew.% ist eine verbesserte mechanische Eigenschaft insbesondere in Maschinenrichtung und zudem kürzere Taktzeiten in der Verarbeitung bei FFS-Maschinen (siehe Beispiele und Vergleichsbeispiele der Anmeldung).

Ein Fachmann würde nicht aus dem Stand der Technik die beanspruchte Lösung ohne eine erfinderische Tätigkeit herleiten können, da der Stand der Technik keinen Hinweis darauf gibt, dass der Zusatz eines Nukleierungsmittels die mechanischen Eigenschaften

verbessert und die Taktzeiten auf einer FFS-Maschine verkürzt werden können. Die im unabhängigen Anspruch 1 vorgeschlagene Lösung kann daher auch als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33 (3) PCT).

2 b) Unabhängige Ansprüche 13,14 und 17

Der Gegenstand der formal unabhängigen Ansprüche 13,14 und 17, umfassend die Verwendung und Behälter enthaltend das Material gemäss Anspruch 1, wird ebenfalls als neu und erfinderisch angesehen.

In EP-B-1 117 526 ist offenbart, die Schaumschicht mit einer kompakten Schicht aus einem Polyolefin der Schaumschicht unter Einhaltung eines bestimmten Dickenverhältnisses dieser beiden Schichten zueinander zu ergänzen, um die Selbsttragfähigkeit von aus diesem Verpackungsmaterial hergestellten Verpackungen ohne Erhöhung der Dicke des Verpackungsmaterials zu verbessern.

Obwohl dieses Verpackungsmaterial sehr gut z. B. durch Thermoverformung zu Verpackungen verarbeitet werden kann, besteht ein Bedarf wegen der immer schneller laufenden Verpackungsmaschine das Verpackungsmaterial so zu verbessern, dass es höhere Produktionsgeschwindigkeiten, d. h. kürzere Taktzeiten erlaubt, ohne dass es z. B. dabei zu Unregelmäßigkeiten in den Wandstärken der Verpackungsbehälter kommt und ohne dass die mechanische Festigkeit bzw. Steifigkeit und damit die Selbsttragfähigkeit der Verpackungsbehälter beeinträchtigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem ein Mehrschichtenfilm zur Verfügung gestellt wird, der folgende Schichtenfolge aufweist:

- A) eine Basisschicht aus Polyolefinschaum enthaltend 0,5 bis 25 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Basisschicht, wenigstens eines Nukleierungsmittels,
- B) eine Schicht basierend auf wenigstens einem Polyolefin der Schaumschicht A),
- C) ggf. eine Verbindungsschicht basierend auf einem Polyolefin, das vorzugsweise auf demjenigen Monomer basiert, das das Hauptmonomer des Polyolefins der Schaumschicht A) ist,
- D) ggf. eine Haftvermittlerschicht,
- E) ggf. eine Gas- und/oder Aroma-Barriereschicht,
- F) eine Haftvermittlerschicht,
- G) eine ggf. siegelfähige und/oder peelfähige Oberflächenschicht,

wobei die Gesamtdicke der Schichten A) und B) im Bereich von 0,5 bis 2 mm und die Dicke der Schicht B) im Bereich von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ der Dicke der Schicht A) liegt.

Als Nukleierungsmittel eignen sich alle bekannten, festen Nukleierungsmittel, vorzugsweise synthetische oder natürliche anorganische Verbindungen. Besonders bevorzugt wird wenigstens ein Nukleierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe umfassend Talkum, Titandioxid, Siliziumdioxid, Calciumcarbonat, Magnesiumsilikat, Aluminiumsilikat, Calciumphosphat und Montmorillonit verwendet. Ganz besonders bevorzugt wird Talkum eingesetzt.

Das Nukleierungsmittel wird dem Polymeren, aus dem die Schaumschicht gefertigt werden soll, vorzugsweise in Form eines Masterbatch, das 30 bis 60 Gew.% Nukleierungsmittel in dem Polymer enthält, zugesetzt und vor der Verschäumung darin weitgehend homogen verteilt.

Die daraus erhaltene Schaumschicht A) zeichnet sich durch eine hohe Zahl von Zellen mit relativ geringen Größenabweichungen aus. Vorzugsweise beträgt die Zellenzahl gleich oder größer 250 Zellen/mm^3 , besonders bevorzugt gleich oder größer 300 Zellen/mm^3 , bis 600 Zellen/mm^3 deren Größenschwankungen der Zellen im Bereich von $\pm 15\%$, vorzugsweise $\pm 10\%$ liegen. Die Dichte der Schaumschicht A) liegt vorzugsweise im Bereich von $0,35$ bis $0,55 \text{ g/cm}^3$.

Die Dichte und die Zellenzahl kann außerdem durch die Verfahrensparameter, wie z. B. der Extrusionstemperatur oder andere Verfahrensparameter während der bevorzugten Herstellung der Schaumschicht durch Extrusion und Expansion variiert werden.

Die Schicht B) aus kompaktem Polyolefin basiert im wesentlichen auf wenigstens einem Polyolefin der geschäumten Basisschicht A). Sofern diese Basisschicht aus geschäumtem Polypropylen oder einer geschäumten Mischung aus Polypropylen und Propylen-Ethylen-Copolymer besteht, basiert die kompakte Polyolefinschicht B) vorzugsweise auf Polypropylen oder einem Propylen-Ethylen-Copolymer. Besonders bevorzugt ist ein heterophasiges Propylen-Ethylen-Blockcopolymer. Der Schmelzindex (MFI) der zur Herstellung der Schicht B) verwendeten Polyolefine liegt vorzugsweise im Bereich von $1,8$ bis $5,5 \text{ g/10 min.}$ gemessen wie vorstehend angegeben. Die Dicke der Schicht B) beträgt $1/6$ bis $1/2$, besonders bevorzugt $1/6$ bis $1/3$ der Dicke der Schicht A).

Die Schicht C) ist vorzugsweise vorhanden, sofern die Schichten D) bis G) durch Coextrusion, vorzugsweise durch Folienblascoextrusion, vorgefertigt werden und mit den übrigen Schichten zu verbinden sind. Die Schicht C) basiert auf einem Polyolefin, das vorzugsweise aus einem Monomer hergestellt wurde, das auch das Hauptmonomer der Polyolefine ist, aus denen die Schaumschicht A) besteht. Sofern daher die Schicht A) aus einem verschäumten Polypropylen und ggf. einem Propylen-Ethylen-Copolymer besteht, kann die Schicht C) aus Polypropylen bestehen, das ggf. aufgepfropfte Maleinsäureanhydrideinheiten aufweist. Auch Copolymere aus Ethylen/Vinylacetat können als weitere Komponente mitverwendet werden. Die Dicke der Schicht C) beträgt vorzugsweise 5 bis 25 μm , besonders bevorzugt 8 bis 15 μm .

Sofern die erfindungsgemäßen Mehrschichtfilme eine geringe Gasdurchlässigkeit, d. h. geringe Sauerstoff- und Feuchtigkeitsdurchlässigkeit sowie einen Aromaschutz aufweisen sollen, weisen sie eine Barrierschicht E) auf. Diese Barrierschicht ist vorzugsweise aus einem Ethylen/Vinylalkohol-Copolymer aufgebaut, das einen Anteil von Ethylen von 32 bis 45 Mol%, vorzugsweise 35 bis 42 Mol%, aufweist. Die Barrierschicht E) kann mit Hilfe einer Haftvermittlerschicht D) bzw. F) auf ihrer jeweiligen Oberfläche mit der Verbindungsschicht C) bzw. mit der Siegelschicht G) verbunden sein. Als Material wird dafür vorzugsweise ein Propylencopolymer bzw. ein Polyethylen, das aufgepfropfte Maleinsäureanhydrideinheiten aufweist, verwendet.

Die Oberflächenschicht G), die die 2. Außenschicht des erfindungsgemäßen Mehrschichtenfilms bildet, ist vorzugsweise siegelfähig und/oder peelfähig. Daher wird zur Herstellung dieser Schicht vorzugsweise ein Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) mit einem Schmelzindex (MFI) im Bereich von 0,5 bis 8,0 g/10 min, vorzugsweise im Bereich von 1 bis 5 g/10 min (2,16 kg, 190°C gemessen gemäß ASTM D1238) oder ein Ionomer, wie z. B. ein Copolymer aus einem α -Olefin und einer ethylenisch ungesättigten Carbonsäure, wobei die Carboxylgruppen in einer Menge von 20 bis 100 Mol% als Metallsalz, vorzugsweise als Na-Salz, vorliegen, oder einem Ethylen-Vinylacetatcopolymer mit einem Vinylacetatgehalt von 3 bis 10

Gew.%, vorzugsweise 4 bis 6 Gew.%, zur Herstellung der siegelfähigen Schicht verwendet.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Siegelschicht auch peelfähig. Dazu wird als Schichtmaterial vorzugsweise eine Mischung aus LDPE und einem Polybutylen (PB) verwendet. Die Mischung enthält vorzugsweise 15 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 20 bis 28 Gew.%, Polybutylen. Vorzugsweise weist das Polybutylen einen Schmelzindex (MFI) im Bereich von 0,3 bis 2,0 g/10 min (190°C und 2,16 kg gemäß ASTM 1238) auf.

Vorzugsweise liegt die Dicke der Oberflächenschicht im Bereich von 10 bis 50 µm, vorzugsweise von 15 bis 30 µm.

Wenn LDPE als Polymer zur Herstellung der Siegelschicht G) verwendet wird und der erfindungsgemäße Mehrschichtenfilm auch eine Barrierschicht umfaßt, dann ist vorzugsweise zur Verbindung der Barrierschicht und der Siegelschicht eine Haftvermittlerschicht notwendig, sofern als Barrierschichtmaterial nicht ein Ethylen-Vinylalkoholcopolymer verwendet wird. Als Material für die Haftvermittlerschicht kann ein Polyolefin, vorzugsweise ein Polyethylen mit gepfropften Maleinsäureanhydrideinheiten verwendet werden. Es ist aber auch möglich, eine Mischung aus LDPE und LLDPE im Verhältnis 3:1 bis 4:1 zu verwenden. Die Dicke der jeweiligen Haftvermittlerschicht liegt im Bereich von 2 bis 8 µm, vorzugsweise im Bereich von 3 bis 6 µm.

Die Oberflächenschicht G) kann übliche und bekannte Antibiotika, Gleitmittel und Antiblockmittel, wie z. B. Erukasäureamid, Polyalkylsiloxane, wie z. B. Polydimethylsiloxan und/oder Siliciumdioxid enthalten.

Alle oder nur einzelne Schichten der erfindungsgemäßen Mehrschichtenfilme können Stabilisatoren und weitere Additive bekannter Art enthalten.

Außerdem kann die Schicht B) 0,5 bis 2 Gew.% eines weißen Pigmentes, wie z. B. Kaolin, Kalziumcarbonat, Talk, Titandioxid oder deren Mischungen enthalten. Solche anorganischen Pigmente werden dem Polymer, aus dem die Schicht B) gefertigt

wird, vorzugsweise in Form von Masterbatch, das 30 bis 70 Gew.% Pigmente enthält, zugegeben.

Die erfindungsgemäßen Mehrschichtenfilme können vorzugsweise durch übliche Folienblascoextrusionsverfahren oder durch Coextrusionflachfilmverfahren, soweit es die Sequenz der Schichten C) bis G) betrifft, hergestellt und vorzugsweise durch einen Extrusionlaminierungsschritt mit der PolyolefinSchaumschicht A) verbunden werden. Dazu wird die Schaumschicht A) und der Mehrschichtfilm, bestehend aus den Schichten C) bis G), so zusammengeführt, daß dazwischen die Schicht B) extrudiert wird. Unmittelbar nach der Extrusion wird auf das so hergestellte Laminat ein genügend großer Druck ausgeübt, damit die Schichten A) bis G) ausreichend miteinander verbunden werden.

Es ist aber auch möglich, die erfindungsgemäßen Mehrschichtenfilme nur durch Coextrusion herzustellen, wobei die Schaumschicht A) gleichzeitig mit den übrigen Schichten ggf. unter Weglassung der Schicht C) coextrudiert und die Schicht A) gleichzeitig verschäumt wird.

Die erfindungsgemäßen Mehrschichtenfilme weisen eine ausgezeichnete Thermoverformbarkeit auf sogenannten FFS-Maschinen (Form-, Füll- und Siegelmaschinen) auf und können auf diesen Maschinen zu Verpackungsbehältern, vorzugsweise zu tiefgezogenen Verpackungsmulden, verarbeitet, anschließend gefüllt und versiegelt werden. Es war überraschend, dass sich die erfindungsgemäßen Mehrschichtenfilme auf den FFS-Maschinen mit einer erhöhten Produktionsgeschwindigkeit ausgezeichnet verarbeiten lassen und gegenüber einem Verpackungsmaterial ohne erfindungsgemäße Modifizierung um bis zu 10% kürzere Taktzeiten und damit einen um bis zu 10% höheren Ausstoß an Verpackungsmulden ohne Beeinträchtigung der Gleichmäßigkeit der Wandstärken erlauben.

Die erfindungsgemäßen Mehrschichtfilme zeigen auch gegenüber den bekannten, unmodifizierten, vergleichbaren Verpackungsmaterialien, eine unerwartete Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, insbesondere der Steifigkeit gemessen durch den E-Modul in Maschinenrichtung und der Zugspannung. Diese deutliche Verbesserung zeigt sich, ohne daß eine Erhöhung der Dicke der Mehrschichtfilme, die aus dem Stande der Technik bekannt sind, notwendig ist.